

УДК: 635.4: 635.6

*Т.М. Кушнірук, аспірант,
О.І. Мулярчук, кандидат с.-г. наук, ПДАТУ*

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГІБРИДІВ ОГІРКА

Представлені результати досліджень екологічного випробування гібридів огірка в умовах Лісостепу України з вивчення потенціалу генотипу й стабільності його реалізації.

Ключові слова: огірок, гібриди F_1 , потенціал генотипу, екологічна стабільність.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Високі технології вирощування сільськогосподарських культур висувають підвищені вимоги до нових сортів і гібридів, що пропонуються науковими установами виробництва. Особлива увага при цьому приділяється:

- удосконаленню морфологічної будови рослини;
- підвищенню коефіцієнту корисної дії ФАР, використанню поживних речовин, вологи тощо;
- використанню нових сортів і встановленню їх взаємодії в системі генотип-середовище;
- можливості керувати мінливістю фенотипу;
- підвищенню адаптивної спроможності рослин за умов стресових ситуацій (низькі температури, повітряні посухи, спалахи різноманітних захворювань тощо), що дозволяє ним повніше використовувати закладений у них продуктивний потенціал і зводити до мінімуму втрати врожаю [1].

Фенотип сорту акумулює зміни зовнішнього середовища, які проявляються у мінливості певних кількісних ознак, що характеризують структуру створених рослин. Це можуть бути морфологічні ознаки будови рослин, врожайність, показники якості продукції, стійкість до впливу біотичних і абіотичних факторів, які обумовлені генотипом [2].

Висока чутливість окремих гібридів до несприятливих умов помітно звужує ареал їх поширення в інші екологічні зони. Саме тому розширення норми реакції сортів на умови зовнішнього середовища є основним завданням селекції, особливо для регіонів зі стресовими гідротермічними умовами [4].

Випробування гібридів огірків у певних регіонах вирощування дає можливість прогнозувати генетично визначену ступінь стабільності врожайності (приспосованості до умов вирощування).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Як вважав Джавані Ацці [1], врожай є похідною продуктивності й стійкості. Він пов'язаний з адаптацією до умов середовища і стабільністю певного генотипу. Адаптація є пристосування сортів і гібридів культур до ґрунтово-кліматичних умов, а пластичність – властивість рослин виживати в межах певних умов середовища. Екологічні дослідження дозволяють виявити дію абіотичних і біотичних факторів певного середовища і встановити ступінь їх впливу на ріст, розвиток і врожайність культури.

На думку О.О. Жученка [3], гомеостаз є універсальною системою забезпечення життя організму, яка підтримує оптимальні умови росту й розвитку рослин і виконує еволюційну роль стабілізації норми їх адаптивності. Він є пристосувальною властивістю організму, що розкриває динаміку реакції генотипу за суттєвих змін умов середовища і забезпечує зберігання діяльності певних функцій організму [5].

Метою наших досліджень є екологічна оцінка гібридів огірка за пластичністю, потенціалом генотипу й стабільністю його реалізації в умовах Лісостепу України.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися з використанням матеріалів державного сорто випробування гібридів огірка в Лісостепу України.

Екологічні умови регіонів Лісостепу суттєво різнилися між собою, що дозволило дати досить об'єктивну оцінку досліджуваним гібридам.

Технологія вирощування огірка, за виключенням досліджуваних елементів, була загальноприйнятою для регіону.

Виклад основного матеріалу дослідження. Оцінка гібридів огірка за врожайністю наведена в табл. 1 (жирним виділені кращі регіони і сорти).

Таблиця 1

**Урожайність гібридів огірка, т/га
(дані Держсортвипробування за 2005-2006 рр.)**

| Державна сортвипробувальна станція | Гібрид огірків F ₁ | | | Середнє | Різниця |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| | Анжеліна F ₁ | Аскольд F ₁ | Гермес Скерневіцький F ₁ | | |
| Чугуївська ДСДС | 32,4 | 35,7 | 38,5 | 35,5 | 4,5 |
| Черкаська ДСДС | 22,7 | 29,0 | 33,0 | 28,2 | -2,8 |
| Луцька ДСДС | 25,6 | 27,5 | 35,0 | 29,3 | -1,7 |
| <i>Середнє</i> | 26,9 | 30,7 | 35,5 | 31,0 | |
| <i>Стандартне відхилення</i> | 5,01 | 4,39 | 2,76 | | |
| <i>Мах – максимальна врожайність</i> | 32,4 | 35,7 | 38,5 | | |
| <i>Мін – мінімальна врожайність</i> | 22,7 | 27,5 | 33,0 | | |
| <i>R – розмах коливання врожайності</i> | 9,8 | 8,3 | 5,5 | | |
| <i>Похибка середньої арифметичної</i> | 2,9 | 2,5 | 1,6 | | |
| <i>Ve, % – коефіцієнт варіації</i> | 18,6 | 14,3 | 7,8 | | |
| <i>Нот – гомеостатичність</i> | 1,4 | 2,1 | 4,6 | | |
| <i>As – коефіцієнт агрономічної стабільності</i> | 81,4 | 85,7 | 92,2 | | |

Порівняно до середньої врожайності в досліді (31,0 т/га) позитивно виділявся гібрид Гермес Скерневіцький F₁, врожайність за державними сортвипробувальними станціями Чугуївською, Черкаською і Луцькою становила відповідно 38,5; 33,0 і 35,0 т/га.

Серед екологічних регіонів кращі умови були в Чугуївській ДСС Харківського; порівняно до середньої в досліді прибавка врожайності в ній становила 4,51 т/га.

Найменший розмах коливання врожайністю огірків був у пізньостиглого гібриду Гермес Скерневіцький – 5,5 т/га, далі йшли середньостиглий Аскольд і ранньостиглий Анжеліна – відповідно 8,3 і 9,8 т/га.

Висока гомеостатичність була притаманна гібриду Гермес Скерневіцький – 4,6; далі йшли Аскольд і Анжеліна – відповідно 2,1 і 1,4.

Вищий за 70% коефіцієнт агрономічної стабільності був у всіх досліджуваних гібридів – Гермес Скерневіцький 92,2%; Аскольд – 85,7 і Анжеліна – 81,4%.

Оцінка ступеня стабільності й пластичності гібридів за відхиленнями від середньої дисперсії за Eberhart S.A. & Russel W.A. [5] наведена на рис. 1.

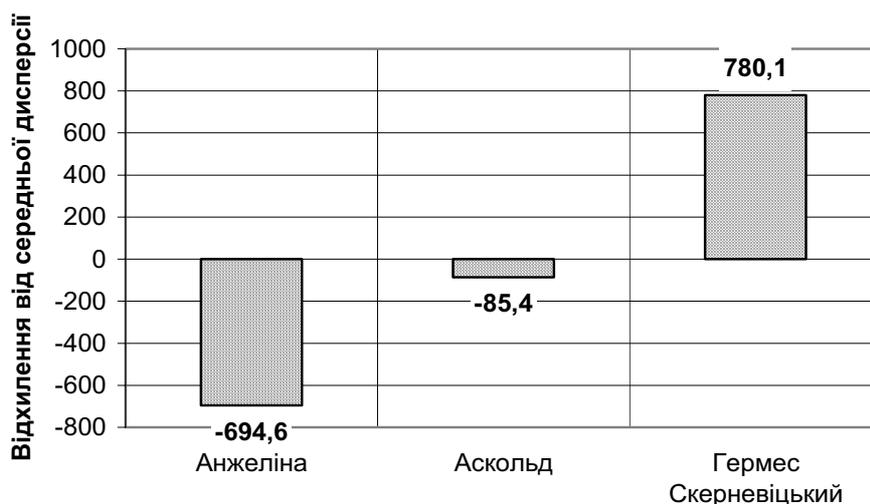


Рис. 1. Характеристика гібридів огірка залежно від врожайності плодів за стабільністю й пластичністю

Високою генетичною стабільністю виділявся гібрид Анжеліна – відхилення від середньої дисперсії його має позначку “мінус” і за значенням вони суттєво > -0; пластичним виявився Аскольд (відхилення наближені до ±0) і сильно пластичним – Гермес Скерневіцький (відхилення від середньої дисперсії з позначкою “плюс” і за значеннями дуже віддалений від нуля).

Оцінку специфічної значущості гібриду, яку обумовлюють як потенціал генотипу гібриду (E_i), так і стабільність його реалізації (R_i), проводили за Еберхартом і Расселом з використанням критерію Кохрена. Порівняння E_i і R_i проводили за відношенням до середнього значення у досліді екологічного сортовипробування, яке для $E_i = 0$, а $R_i = 1$ [3, 5].

Така оцінка дозволяє визначити роль кожного з гібридів і дати комплексну оцінку за рівнем врожайності огірків, масою плодів, дегустаційною оцінкою, виходом стиглих товарних плодів, %; часткою спотворених, %; стійкістю до антракнозу і борошнистої роси.

Зразок розрахунків специфічної значущості гібридів огірків за масою плодів наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка практичної цінності гібридів огірків за масою плодів, г

| Гібрид огірка, N | Пункт випробування, r | | | χ_i | $\bar{\chi}_i$ | E_i | R_i | β_i^2 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------|------------------|-------|-------|-------------|
| | Чугуївська ДСС Харківського ДЦЕСР | Черкаська ДСДС | Лупька ДЦЕСР | | | | | |
| Анжеліна F_1 | 68,5 | 63,5 | 69,5 | 201,5 | 67,2 | -7,00 | 0,52 | 17 |
| Аскольд F_1 | 80 | 75,0 | 70,5 | 225,5 | 75,2 | 1,00 | 1,55 | 13 |
| Гермес Скерневіцький F_1 | 83 | 79 | 78,5 | 240,5 | 80,2 | 6,00 | 0,93 | 0 |
| Сума | 231,5 | 217,5 | 218,5 | 667,5 | $\sum \beta_i^2$ | | | 30 |
| Середнє | 77,2 | 73 | 72,8 | 74,2 | $G_{факт.} =$ | | | 0,42 |
| E_j | 3,0 | -1,7 | -1,3 | G_{05} Ст. волі 5 і 2 | | | 0,87 | |
| $N =$ | 3 | $r =$ | 3 | $G_{факт.} < G_{05}$ | | | | |

Вибіркові дисперсії різняться істотно, якщо критерій Кохрена G_{05} за ступенями волі r і $N - 1$ перевищує $G_{факт.}$, який визначають за формулою $G_{факт.} = \beta_i^2 / N$. Отже, $G_{факт.} = 0,42 < G_{05} = 0,87$, тобто вибіркові дисперсії різняться істотно.

Для рангової оцінки практичної цінності сортів за даними табл. 2 визначаємо:

– узагальнену випадкову помилку $s^2 = \sum \beta_i^2 / N = 30 / 3 = 10$;

– γ_E для оцінки різниці E_i за відношенням до $E_i = 0$:

$$\gamma_E = t_{05} \sqrt{\frac{S^2}{r} \times \frac{N-1}{N}} = 3,65$$

– γ_R для оцінки різниці R_i за відношенням до $R_i = 1$:

$$\gamma_R = t_{05} \sqrt{S^2 / N \times \sum_1^j E^2 \cdot j} = 16,45$$

Формули для визначення рангів E_i і R_i :

перший ранг $\gamma < E_i$ $1 - \gamma < R_i$;

другий ранг $-\gamma \leq E_i \leq \gamma$ $1 - \gamma \leq R_i \leq 1 + \gamma$;

третій ранг $-\gamma > E_i$ $1 + \gamma < R_i$.

Результати рангової оцінки гібридів огірка за масою плода наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Рангова оцінка гібридів огірків за масою плода

| Сорт | Генотиповий ефект | | Ступінь пластичності | | Сума рангів |
|-------------------------------------|-------------------|------|----------------------|------|-------------|
| | E_i | ранг | R_i | ранг | |
| Анжеліна F ₁ | -7,00 | 3 | 0,52 | 2 | 5 |
| Аскольд F ₁ | 1,00 | 2 | 1,55 | 2 | 4 |
| Гермес Скерневіцький F ₁ | 6,00 | 1 | 0,93 | 2 | 3 |
| Середнє | 0,00 | | 1,00 | | |

Чим нижчий ранг серед випробовуваних гібридів або порівняно з районваним, тим він має вищу господарську цінність.

За масою плодів найбільшу практичну цінність мав гібрид Гермес Скерневіцький; він посідав перший ранг за генотиповим ефектом і другий – за ступенем пластичності; сума рангів – 3; далі йшли гібриди Аскольд і Анжеліна.

Інші оцінки практичної цінності гібридів огірка за показниками, що досліджувалися, наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Загальна оцінка практичної цінності гібридів огірка

| Вид обліку | Ранжування за | Сорт | | |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| | | Анжеліна F ₁ | Аскольд F ₁ | Гермес Скерневіцький F ₁ |
| Урожайність, т/га | Стабільністю E_i | 2 | 2 | 2 |
| | Пластичністю R_i | 2 | 2 | 2 |
| | Сума | 4 | 4 | 4 |
| Маса плода, г | Стабільністю E_i | 3 | 2 | 1 |
| | Пластичністю R_i | 2 | 2 | 2 |
| | Сума | 5 | 4 | 3 |
| Дегустаційна оцінка, балів | Стабільністю E_i | 2 | 2 | 2 |
| | Пластичністю R_i | 2 | 2 | 2 |
| | Сума | 4 | 4 | 4 |
| Стиглих товарних плодів, % | Стабільністю E_i | 1 | 3 | 3 |
| | Пластичністю R_i | 1 | 3 | 2 |
| | Сума | 2 | 6 | 5 |
| Частка спотворених, % | Стабільністю E_i | 1 | 3 | 1 |
| | Пластичністю R_i | 1 | 3 | 1 |
| | Сума | 2 | 6 | 2 |
| Стійкість до антракнозу, балів | Стабільністю E_i | 2 | 2 | 2 |
| | Пластичністю R_i | 3 | 1 | 3 |
| | Сума | 5 | 3 | 5 |
| Стійкість до борошнистої роси, балів | Стабільністю E_i | 2 | 2 | 2 |
| | Пластичністю R_i | 1 | 1 | 3 |
| | Сума | 3 | 3 | 5 |
| Суми, рангів | Стабільністю E_i | 13 | 16 | 13 |
| | Пластичністю R_i | 12 | 14 | 15 |
| | Сума | 25 | 30 | 28 |
| Місце | | I | III | II |

За рівнем врожайності і дегустаційною оцінкою досліджувані гібриди огірка за генотиповим ефектом, ступенем пластичності та сумою рангів 4 були практично однаковими.

За виходом стиглих товарних плодів найбільшу практичну цінність мав гібрид Анжеліна; він мав перші ранги за генотиповим ефектом і ступенем пластичності; сума рангів 2; далі йшов Гермес Скерневіцький з рангами відповідно 3 і 2 та сумою рангів 5; гібрид Аскольд мав суму рангів 6.

За часткою спотворених плодів перші ранги за генотиповим ефектом і ступенем пластичності та сумою рангів однакову високу практичну цінність мають гібриди Анжеліна і Гермес Скерневіцький (1 + 1 = 2); у Аскольда загальна сума рангів 6.

За стійкістю до антракнозу та ступенем пластичності гібриди практично не різнилися (ранг 2), а за генотиповим ефектом кращим був Аскольд (1); за сумою рангів гібриди йшли в такій послідовності: Аскольд (3), Анжеліна і Гермес Скерневіцький (по 5).

До борошнистої роси найбільш стійкими були гібриди Анжеліна і Аскольд; вони мають перший ранг за ступенем пластичності і другий за генотиповим ефектом; сума рангів 3. Гермес Скерневіцький мав суму рангів 5.

Висновки. За генотиповим ефектом за сумою рангів гібриди огірка розподілялися таким чином: першим був Анжеліна (13 рангів), Гермес Скерневіцький і Аскольд – відповідно 13 і 16.

За пластичністю кращим був Анжеліна (12), далі йшли Аскольд і Гермес Скерневіцький – відповідно 14 і 15 рангів.

За сумою рангів обох ефектів перше місце посів гібрид Анжеліна (25 рангів), друге – Гермес Скерневіцький (28) і третє – Аскольд (30).

Список використаних джерел

1. Ацци Д. Сельскохозяйственная экология / Д. Ацци – Л.: Госсельхозиздат, 1932. – С. 7-284.
2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (Эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – Кишинёв: Штиинца, 1990. – 431 с.
3. Литун П.П. Взаимодействие генотип-среда в генетических и селекционных исследованиях и способы его изучения // В сб.: Проблемы отбора и оценки селекционного материала / П.П. Литун. – К.: Наукова думка, 1980. – С. 63-92.
4. Хангильдин В.В. Генетико-селекционное обоснование моделей сортов яровой пшеницы и гороха для Поволжско-Уральского региона // Вопросы генетики и селекции на Урале и в Зауралье / В.В. Хангильдин. – Свердловск, 1979. – 280 с.
5. Eberhart S.A., Rassel W.A. Stability parameters for comparing varieties. – Crop Sci, № 6, 1966. – 6. – P. 36-40.

Аннотація. Представлены результаты исследований экологического испытания гибридов огурца в условиях Лесостепи Украины по изучению генетического потенциала и стабильности его реализации.

Ключевые слова: огурец, гибрид F₁, генотипический потенциал, экологическая стабильность.

Annotation. In the article the results of researches are resulted ecological research of hybrid of cucumber in the conditions of Forest-steppe of Ukraine of genetic potential and stability of his realization.

Keywords: cucumber, hybrid F₁, genetics potential, ecological stability.

УДК 531.1.04:633.12:631.526.3

О.І. Петрище, аспірант ПДАТУ

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ГРЕЧКИ СОРТУ ЄЛЕНА

Проведено вивчення впливу регуляторів росту нового покоління на схожість насіння гречки в лабораторних і польових умовах. Доведено, що їх використання забезпечує підвищення схожості насіння, значно підвищує біометричні показники, а також збільшує урожайність посівів гречки.

Ключові слова: гречка, насіння, регулятор, біостимулятор, схожість.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Гречка – одна з основних круп'яних культур нашої країни. Гречана крупа за смаковими якостями й поживністю займає одне з перших місць серед інших круп. Вона характеризується високою засвоювальною здатністю, поживністю і добрими смаковими якостями. Її плоди містять 12-18% білків, 2-4,5 – жирів, 10-15 – клітковини, 70-85%